

Madiun, 21 Januari 2017



PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN TAHUN 2017

- TEKNIK, DAN ILMU-ILMU EKSAKTA -
- EKONOMI, SOSIAL DAN HUMANIORA -

Editor:

Ir. Martin Lukito, M.Sc.

Dra. Retno Iswati, M. Si.

Ir. Rochidajah, MT.

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS MERDEKA MADIUN
2017

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN

TAHUN 2017



Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Merdeka Madiun

PROSIDING
Seminar Nasional Hasil Penelitian
Tahun 2017

Cetakan I, Januari 2017
ISBN: 978-602-60398-3-5

Dewan Penyunting:

Prof. Dr. Ir. Praptiningsih Gamawati Adinurani, MS.
Prof. Dr. Ir. Achmadi Susilo, MS.
Dr. Subadi, SH, M.Hum.
Dr. Ir. R. Wisnu Nurcahyo, M.Sc.
Dr. Ir. Dwijoko Purbohadi, MT.
Dr. Wuye Ria Andayanie, MP.
Dr. Ir. I Gusti Bagus Udayana, M.Si.
Dr. Ir. Wahidin Nuriana, MT.
Dr. Novizar Nazir, M. Si.
Dr. Dra. Tatik Mulyati, MM.
Dr. Ir. Luluk Sulistiyo Budi, MP.

Editor:

Ir. Martin Lukito, M.Sc.
Dra. RetnoIswati, M. Si.
Ir. Rochidajah, MT.

Diterbitkan oleh:
Dialektika

Jl. Depokan II No 530 Peleman Rejowinangun
Kotagede Yogyakarta
Telp : (0274) 4436767, 0856 4345 5556
Email: mitradialektika@gmail.com
www.linkmedprojogja.com

Kerjasama dengan:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Merdeka Madiun
Alamat: Jl. Serayu No. 79 Madiun
Tlp/Fax; (0351) 495551
Email: lppm@unmer-madiun.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena hanya atas ridlo dan karuniaNya dapat menyelesaikan penyusunan Prosiding Hasil Penelitian yang telah didesiminasikan pada Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat pada hari Sabtu, tanggal 21 Januari 2017, atas kerjasama antara LPPM Universitas Merdeka Madiun dengan Paguyupan LPPM se Jawa Timur Wilayah Barat.

Memperhatikan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 106/PMK.02/2016 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun Anggaran 2017, maka Seminar Nasional dan penerbitan Prosiding Hasil Penelitian ini, merupakan rangkaian untuk mentaati dan memenuhi amanat Peraturan Menteri Keuangan tersebut. Lebih dari itu, juga untuk meningkatkan kuantitas, kualitas dan luaran (*output*) hasil penelitian, serta dalam rangka meningkatkan kinerja penelitian di perguruan tinggi khususnya Universitas Merdeka Madiun dan perguruan tinggi sahabat yang bergabung dalam Paguyupan LPPM Jawa Timur wilayah barat.

Seminar Nasional dan penerbitan Prosiding Hasil Penelitian Tahun 2017 merupakan perwujudan dari tugas dan fungsi LPPM dalam memfasilitasi dosen sebagai peneliti untuk mendesiminasikan hasil-hasil penelitian atau riset yang telah dilaksanakan pada tahun anggaran 2015-2016 dan berasal dari berbagai disiplin ilmu, antara lain; Ilmu Teknik, Pertanian, Ekonomi, Sosial dan Humaniora, dan lain sebagainya.

Penyelenggaraan Seminar Nasional dan penerbitan Prosiding ini, merupakan tahapan penting terhadap kegiatan yang dilakukan oleh perguruan tinggi, maka pada kesempatan ini, ijin saya atas nama LPPM Universitas Merdeka Madiun selaku penyelenggara Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya kegiatan ini. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Merdeka Madiun dan seluruh jajaran pimpinan, Prof. Dr. Ocky Karna Radjasa, M.Sc. (Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Kemenristekdikti), Dr. Ir. Wisnu Nurcahyo, M.Sc., Dr. Novisar Nasir, M.Si. (selaku pembicara utama), para pemakalah dan peserta dari berbagai perguruan tinggi, seluruh panitia dan staff panitia lainnya yang telah bekerja keras menyiapkan kegiatan seminar ini.

Akhirnya, mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan dalam penyelenggaraan seminar ini. Selamat berseminar.

Madiun, 21 Januari 2017

Ketua LPPM,

Dr. Subadi, SH, M. Hum.

NIDN. 0702036203

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v

Volume I

TEKNIK, DAN ILMU-ILMU EKSAKTA

MEDIA PRESENTASI CERDAS BERBASIS CLOUD	1
↳ <i>Arief Budiman, Joko Triono</i>	
PENENTUAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN MENGGUNAKAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEGRAFIS PADA RUAS JALAN MAYJEND PANJAITAN KOTA MADIUN	11
↳ <i>Moh Arif Bakhtiar E, Seno Aji</i>	
ESTIMASI KANDUNGAN KARBON POHON MINDI (<i>Melia azedarach</i> , L) PENYUSUN HUTAN RAKYAT BERSERTIFIKAT SVLK	23
↳ <i>Djoko Setyo Martono, Sri Rahayu</i>	
DESAIN APLIKASI E-COMMERCE CUSTOMER TO CUSTOMER DENGAN COBIT 4.1 DOMAIN DECISION AND SUPPORT	31
↳ <i>Fardiana Karuniawati, Dwi Nor Amadi</i>	
STUDI DEFORMASI SUBGRADE TANAH LUNAK DI BAWAH PERKERASAN KAKU YANG DIPERKUAT KOLOM SOIL CEMENT	40
↳ <i>Fendi Hary Yanto</i>	
FAKTOR-FAKTOR PENDUKUNG KEPATUHAN ORANG DENGAN HIV AIDS (ODHA) DALAM MINUM OBAT ANTIRETROVIRAL	49
↳ <i>Istikomah, Sudaryani, Dony Noerliani</i>	
PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI SAWAH ORGANIK MELALUI PENGATURAN WAKTU APLIKASI PUPUK HIJAU LEGUM TAHUNAN	63
↳ <i>Marti Winarni, Prapto Yudono, Didik Indradewa, Bambang Hendro Sunarminto</i>	

PENDUGAAN BIOMASSA DAN KANDUNGAN KARBON KAWASAN HUTAN RAKYAT WILAYAH KELOLAFOREST MANAGEMENT UNIT (FMU) LAWU MANUNGGAH	77
<i>✦ Ahadiati Rohmatiah</i>	
PEMANFAATAN LIMBAH SAND BLASTING SEBAGAI BAHAN AGREGAT HALUS PENGANTI PASIR UNTUK PEMBUATAN BETON	94
<i>✦ Seno Aji, Martana, Rosyid Kholilur Rohman</i>	
SOSIALISASI PEMANFAATAN E-COMMERCE UNTUK USAHA KECIL MENENGAH DI DESA DOHO DOLOPO MADIUN.....	110
<i>✦ Pradityo Utomo</i>	
ANALISIS PENURUNAN SUBGRADE TANAH LUNAK DENGAN PREFABRICATED VERTIKALDRAIN (PVD)	123
<i>✦ Fendi Hary Yanto, Muhammad Iqbal</i>	
ANALISIS STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH EMBUNG KALIPERING KOTA MADIUN	131
<i>✦ Rosyid Kholilur Rohman</i>	
METODE PEMBELAJARAN GERAKAN SHOLAT PADA PENDIDIKAN ANAK USIA DINI (PAUD) BERBASIS MULTIMEDIA	140
<i>✦ Sekreningsih Nita, Hani Atun Mumtahana, Sri Anardani</i>	
PROSES DISTILASI ETANOL DENGAN MENGGUNAKAN KOLEKTOR SURYA PLAT DATAR	149
<i>✦ Suryono Adi Waluyo, Aris Budi Harsanto</i>	
PENGARUH PARTIKEL SERBUK KAYU JATI PADA MATERIAL KOMPOSIT DENGAN Matrik Resin Polyester Terhadap Kekuatan Bending Dan Daya Serap Air	157
<i>✦ Sutrisno, Sutomo, Mustafa, Sigit Budhi Prasetyo</i>	
MODEL SINGKRONISASI LAMPU LALU LINTAS DENGAN PERLINTASAN KERETA API	166
<i>✦ Tomi Tristono, Setiyo Daru Cahyono, Sutomo, Pradityo Utomo</i>	
KUALITAS HIDUP PENDERITA LUPUS DI KOTA MADIUN.....	178
<i>✦ Vila Setyorini, Laurentius Purbo Christianto</i>	
PEMANFAATAN SERAT DAUN NANAS (ANANAS COMASUS L.) SEBAGAI PENGUAT KOMPOSIT RESIN POLYESTER.....	187
<i>✦ Wahidin Nuriana Rizqi Zubaidhi Ageng Wicaksono</i>	

PLASMA NUTFAH TANAMAN UWI, KARUNIA TUHAN YANG HARUS DISELAMATKAN	194
↳ Wuryantoro, Ratna Mustika Wardhani,. Indah Rekyani	
APLIKASI BEKATUL KULIT BIJI KEDELAI (TITEN) DENGAN LIMBAH AMPAS KECAP (BUNGKIL) KULIT SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN HASIL JAMUR TIRAM PUTIH (<i>PLEOTERUS OSTREATUS</i>).....	208
↳ Sri Rahayu	
SERAPAN KARBONDIOKSIDA DENGAN PENDEKATAN BIOMASSA PADA HUTAN RAKYAT DI KECAMATAN KAWEDANAN KABUPATEN MAGETAN.....	219
↳ Martin Lukito, Ahadiati Rohmatiah	
PENDEKATAN SIKAP KERJA ERGONOMI PADA PEMINDANGAN IKAN	233
↳ Toto Noerasto I Gede Suranaya Pandit, I Wayan Wesna Astara	
PRODUK PINDANG DENGAN BAHAN BAKU YANG BERBEDA TERHADAP MUTU KIMIAWI, JUMLAH BAKTERI DAN ORGANOLEPTIK.....	242
↳ Pandit, I.G.S., Parwata, I. W., Sudiarta, I. W.	

Volume II

EKONOMI, SOSIAL, DAN HUMANIORA

PENGARUH PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT PESISIR TERHADAP KESEJAHTERAAN MASYARAKAT MELALUI MODAL SOSIAL DI KABUPATEN SITUBONDO	259
↳ Mohammad Yahya Arief	
ANALISIS PERSEPSI DAN SIKAP MASYARAKAT TERHADAP PENGEMBANGAN KAWASAN WISATA TELAGA NGEDEL DI KABUPATEN PONOROGO	276
↳ Muhammad Imron, Hartirini Warnaningtyas, Dian Pratiwi	
IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DEMOGRAFI DAN SOSIAL EKONOMI PADA MASYARAKAT DESA HUTAN	290
↳ Rindyah Hanafi, Mintarti Indartini	
ANALISIS PENINGKATAN PROGRAM BPU (BUKAN PENERIMA UPAH) BPJS KETENAGAKERJAAN TERHADAP PEKERJA INFORMAL DALAM MENCAPAI KETENANGAN BEKERJA	304
↳ Sri Sumarliani, Shanti Akhiriani, Sri Hastuti	

PENDEKATAN SIKAP KERJA ERGONOMI PADA PEMINDANGAN IKAN

Toto Noerasto¹⁾ | Gede Suranaya Pandit²⁾, I Wayan Wesna Astara³⁾

¹⁾ Dosen Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

²⁾ Dosen Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa Denpasar

³⁾ Program Pascasarjana Universitas Warmadewa Denpasar

wesna_astara@yahoo.com

Abstarct

Poor work stations in Pemindangan UD Putra Segara raises the complaint at the pemindang. Complaints arising out of poor work stations, lowback pain, waist and knees. This research is to know the decrease in complaints of lowback pain, waist and knees and increase productivity with the pure experimental with treatment by subject design which uses 10 women as subjects of research. After going through the partisipatori approach to ergonomics, an alternative solution that is specified with the repair of work station (elevate furnaces boiling 40 Cm, making the table and give the seat). Complaints of lowback pain, waist and knee are known from the Nordic questionnaire Body Map, productivity was calculated from the results of produced 1 working days (5) hours. The data were analyzed descriptively, then compared with data of complaints about lowbackpain, waist and knee, and calculated the difference between pre and post treatment. The results of the study shows that pre and post treatment, there were reduction in complains of lowbackpain 30%. For lumbago decreased by 60% and 40% knee pain. So it is with productivity after repair work stations, experiencing an increase of 28%. Finally those results, then it is recommended to the pemindangan place and the owner of pemindang in order to continue to implement and utilize the results of this research.

Keywords :Ergonomics Of The Working station Of Fish Processing.

PENDAHULUAN

Ikan merupakan suatu bahan pangan yang akhir-akhir ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas, namun disisi lain ikan cepat sekali mengalami proses pembusukan (*perishable food*), hal ini disebabkan karena beberapa hal seperti kandungan protein yang tinggi dan kondisi lingkungan yang sangat sesuai untuk pertumbuhan mikrobial pembusuk. Adapun kondisi lingkungan tersebut seperti suhu, pH, oksigen, waktu simpan, dan kondisi kebersihan sarana prasarana.

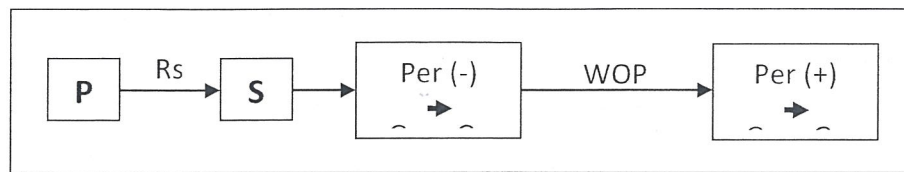
Ikan tongkol yang tergolong famili scombroidae, merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan tongkol ini jika dibiarkan pada suhu kamar, maka segera akan terjadi proses penurunan mutu, menjadi tidak segar lagi. Untuk menghambat proses pembusukan. Proses pengawetan dan pengolahan sehingga umur simpan dapat diperpanjang perlu dilakukan dengan tujuan untuk menambah keanekaragaman produk serta menambah nilai tambah (*added value*). Berbagai macam cara pengolahan dan pengawetan telah dilakukan oleh masyarakat seperti pengolahan modern sampai pengolahan tradisional yaitu pengalengan, pengasapan, penggaraman yang diikuti oleh penjemuran menjadi pengeringan atau penggaraman yang diikuti oleh perebusan disebut pemindangan. Pemindangan merupakan produk tradisional yang memiliki citarasa yang khas sehingga banyak disukai oleh masyarakat. Proses pembuatan pindang oleh masyarakat sangat bervariasi dan sangat ditentukan oleh kultur budaya masyarakat setempat, namun secara prinsip tetap sama.

Pemindangan ikan secara tradisional di Desa Kusamba Kecamatan Dawan Kabupaten Klungkung Bali, dengan mutu kurang baik serta umur simpan yang pendek, sering terjadi kasus-kasus keracunan serta keluhan-keluhan rasa sakit dan produktifitas menurun. Pengolah ikan pindang adalah pekerja wanita dengan sikap kerja tidak sehat yaitu posisi sikap kerja jongkok saat proses pembersihan dan penggaraman ikan tongkol sehingga sering terjadi keluhan nyeri dan sakit pinggang/punggung, apalagi saat musim ikan tiba proses pengolahan berlangsung hingga malam hari. Pada saat proses pengukusan, tungku pemindangan terlalu rendah, sehingga sikap kerja pengolah ikan membungkuk. Hal ini menjadi keluhan pengolah ikan setelah selesai bekerja. Disamping itu proses pengolahan pindang yang baik seharusnya menggunakan peralatan dan bahan yang memenuhi kriteria standar proses produk olahan. Peralatan meliputi sarana kerja seperti sarung tangan, rantai kerja serta peralatan yang bersih. Bahan meliputi air pencuci dan air perebus, serta garam yang memenuhi kualitas garam industri. Aspek kesehatan kerja yang ditinjau seperti kelelahan dan nyeri pinggang selama pengolahan sehingga berpengaruh terhadap produktifitas. Pendekatan sikap kerja ergonomi pengolah ikan Di Desa Kusamba Kabupaten Klungkung dapat meningkatkan produktivitas tanpa merasa kelelahan dan nyeri pinggang dibandingkan sikap kerja pengolah ikan tradisional.

Pada penelitian tahun pertama dihasilkan bahwa sikap kerja pengolah ikan yaitu sikap kerja jongkok pada proses pencucian, pembersihan, penggaraman ikan dan sikap kerja membungkuk pada proses perebusan, sehingga menyebabkan menurunnya keluhan kesehatan kerja (kelelahan dan sakit punggung), serta produktivitas menurun. Dibandingkan pendekatan sikap kerja ergonomi yaitu duduk tegak pada proses pencucian, pembersihan, penggaraman ikan dan berdiri tegak pada proses perebusan, sehingga dapat menghasilkan kesehatan kerja dan produktifitas yang lebih tinggi.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan sama subyek (*treatment by subject design*) yang dapat dilihat pada Gambar 1 (Campbell dan Stanley, 1963; Colton, 1974). Dengan rancangan ini pengukuran dilakukan dua kali yaitu sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan dengan pendekatan ergonomi.



Gambar 1. Rancangan Penelitian Pendekatan Sikap Kerja Ergonomi terhadap kegiatan pengolah ikandengan tanpa perbaikan (sebagai kontrol) dan dengan perbaikan pendekatan sikap kerja ergonomi (sebagai intervensi).

Keterangan:

O_1 = Observasi awal perlakuan, pengolah pandang sebelum perbaikan stasiun kerja.

O_2 = Observasi akhir perlakuan, pengolah pandang sebelum perbaikan stasiun kerja.

O_3 = Observasi awal perlakuan, pengolah pandang setelah perbaikan stasiun kerja.

O_4 = Observasi akhir perlakuan, pengolah pandang setelah perbaikan stasiun kerja.

WO= *Washing Out* untuk menghilangkan pengaruh perlakuan terdahulu agar tidak meninggalkan efek sisa diberikan selama satu hari. Dalam penelitian ini, washing out diberikan selama sehari, karena pekerjaan pemindang tergolong jenis pekerjaan ringan.

Populasi dan sampel

Variabilitas Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengolah pandang yang berjenis kelamin perempuan di pemindangan Putra Segara, di Desa Kusamba, yang berjumlah 26 orang, dan memiliki variasi sebagai berikut:

- semua pengolah pandang di Kusamba yang berusia 30- 50 tahun.
- Pengalaman bekerja sebagai pengolah pandang minimal 3 tahun.

Kriteria Inklusi

Kriteria sampel yang ditetapkan masuk dalam penelitian ini (kriteria inklusi) diuraikan sebagai berikut :

- Jenis kelamin perempuan.
- Umur antara 30- 50 tahun.
- Pengalaman bekerja sebagai pengolah pandang sekurang-kurangnya 3 tahun.
- Memiliki fisik yang sehat (tidak memiliki cacat fisik)
- Subjek terpilih bersedia menjadi subjek penelitian.

Kriteria drop out

Kriteria drop out yang ditetapkan dalam penelitian ini antara lain :

- Subjek mengalami sakit saat berlangsungnya penelitian.
- Subjek sengaja meninggalkan tempat penelitian tanpa alasan yang jelas dan tanpa ijin.

- c. Subjek mempunyai hasil penelitian yang ekstrim, sehingga dapat mengganggu hasil penelitian.

Besar Sampel

Besar sampel untuk penelitian intervensi (trial) ditentukan dengan jalan purposive, artinya peneliti menentukan jumlah besaran sampel dalam penelitian, berdasarkan kriteria-kriteria di atas, yakni 8 orang. Selanjutnya untuk menjaga kemungkinan apabila subjek drop out, maka jumlah sampel ditambah 2, sehingga besar sampel menjadi 10 orang.

Teknik penentuan sampel.

Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini adalah sampling acak sederhana dengan cara mengundi, dengan cara ini, semua anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi sampel, sehingga hasil yang didapatkan, bisa didistribusikan kepada seluruh populasi.

Tempat dan Waktu

Tempat penelitian ini dilakukan di pengolah ikan pindang tongkol UD Putra Segara, yang terletak di Desa Kusamba, Kecamatan Dawan Klungkung Bali. Waktu penelitian selama 2 bulan, antara Juli- Agustus tahun 2016.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah pengolah ikan pindang di Desa Kusamba Klungkung yang stasiun kerjanya tidak ergonomis, sehingga dalam melakukan pekerjaannya, dengan sikap kerja jongkok dan membungkuk. Hal inilah yang kemudian peneliti intervensi dengan perbaikan stasiun kerja, dengan cara membuatkan meja kerja untuk pencucian ikan dan penggaraman, sehingga sikap kerja pemindang tidak lagi membungkuk, melainkan duduk tegak. Sedang untuk perebusan, intervensi yang peneliti lakukan dengan cara menaikkan posisi tungku setinggi pinggang, sehingga pemindang dapat melakukan pekerjaannya dengan cara berdiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN.

Subjek Penelitian

Umur

Hasil analisis terhadap 10 pemindang di UD Putra Segara didapat bahwa rerata umur subjek adalah 40, 1 tahun, dengan rentangan 30 – 50 tahun. Rentangan umur ini merupakan rentangan umur yang produktif dimana kekuatan otot, fisik, panca indera masih sangat optimum untuk beraktifitas dalam melakukan aktifitas bekerja, sebagai pemindang. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alit (2000), yang mengatakan bahwa usia tersebut adalah usia produktif. Rentangan umur ini, hamper sama dengan penelitian Toto Nurasto (2004) dengan rentangan umur 35 – 50 tahun, dan rerata 42,3 tahun. Selain itu undang- undang ketenaga kerjaan Indonesia menyatakan bahwa usia produktif tenaga kerja berkisar antara 15 – 60 tahun.

Berdasarkan uraian di atas dengan umur 30-50 tahun, semua pemindang di UD Putra Segara yang menjadi subjek penelitian dapat dikatakan memiliki kapasitas fisik maksimal, sehingga pengaruh umur terhadap efek perlakuan dapat terkontrol(tidak bias).

Validitas dan Reabilitas Kuisisioner

Kuisisioner yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan kuisisioner Nordic body map yang telah dimodifikasi untuk mengukur keluhan subjektif pada punggung, pinggang dan lutut yang terdiri dari 4 skala likert.

Keluhan Punggung.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa keluhan rasa sakit di punggung yang dialami oleh pemindang secara umum mengalami penurunan, sebelum perbaikan stasiun kerja dari 10 orang coba ada 4 keluhan, kemudian setelah perbaikan stasiun kerja turun menjadi 1 keluhan. Atau jumlah keluhannya berkurang sebesar 30 %.

Keluhan Pinggang.

Demikian pula halnya, sebagaimana dengan keluhan subyek atas rasa sakit yang dirasakan di pinggang, sebelum perbaikan stasiun kerja, dari 10 orang pemindang, 6 diantaranya mengeluhkan pinggangnya sering sakit setelah bekerja, namun setelah perbaikan stasiun kerja tidak ada lagi pemindang yang mengalami keluhan pada pinggang. Itu artinya setelah perbaikan stasiun kerja, penurunan keluhan rasa sakit di pinggang pemindang mencapai 100%.

Penurunan jumlah keluhan tersebut terjadi karena adanya perbaikan stasiun kerja, dari yang sebelumnya para pemindang jongkok dan membungkuk dalam melakukan aktifitas pekerjaannya sebagai pemindang, kemudian diperbaiki stasiun kerjanya dengan jalan membuatkan meja, dan membuatkan kursi dan meninggikan tungku perebusan sehingga para pekerja tidak lagi jongkok, membungkuk dalam melakukan aktifitasnya. Apabila keadaan sebagaimana ketika sebelum stasiun kerjanya diperbaiki dibiarkan, maka lama kelamaan akan menimbulkan efek pada pekerjaannya, seperti ;

1. Akan menimbulkan / berakibat sakit permanen.
2. Akan mengurangi produktivitas dari tempatnya bekerja.
3. Akan mengurangi produktivitas pemindang itu sendiri.

Kelemahan Penelitian

Kelemahan penelitian ini sebagaimana umumnya penelitian yang bersifat eksperimental, yaitu adanya carry over effect, yaitu adanya efek sisa dari kegiatan yang dilakukan oleh subjek penelitian, atau sampel. Seperti yang tampak pada data O_1 , yang merupakan data sebelum kerja dan sebelum perlakuan (Pre) yang berbeda dengan data O_3 , yang merupakan data sebelum bekerja dan setelah perlakuan (Post). Pada umumnya, data O_1 dan O_3 biasanya memiliki kecenderungan sama, dan bila beda maka perbedaan itu tidak signifikan karena subjek diukur sebelum bekerja, namun dalam penelitian ini kenyataannya berbeda. Hal itu terjadi, karena H (-1) atau sehari sebelum proses pengukuran dilakukan, subjek bekerja, hal itu belum dapat dikontrol karena belum termasuk dalam tatalaksana penelitian, sehingga sisa efek keluhannya terbawa pada saat pengukuran.

Untuk itu disarankan kepada peneliti lain apabila akan mempergunakan model atau pola seperti ini, akan sangat lebih baik bila pada H-1 sebelum pengukuran subjek benar-benar diistirahatkan atau bila mana perlu diisolasi atau dikarantina agar tidak melakukan kegiatan

lain, sehingga sisa- sisa keluhan akibat pekerjaan seperti yang terjadi dalam penelitian ini dapat dihindari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut;

1. Secara subjektif pemindang merasakan adanya kelelahan yang berakibat menimbulkan keluhan pada punggung, pinggang dan lutut yang diakibatkan oleh stasiun kerja yang tidak ergonomis, sehingga pemindang harus melakukan pekerjaannya dengan sikap kerja jongkok, dan membungkuk, baik ketika dia berdiri maupun ketika dia berjongkok. Sehingga perbaikan stasiun kerja melalui meninggikan tunggu perebusan setinggi 40 Cm, membuatkan meja tempat pencucian dan penggaraman ikan, dan memberikan kursi.
2. Bahwa ternyata dengan perbaikan stasiun kerjanya, pemindang mampu meningkatkan produktivitas hingga 28 %.

SARAN

1. Bagi para pemindang disarankan untuk tetap menggunakan stasiun kerja yang telah diperbaiki, karena hal ini telah terbukti mampu mengurangi keluhan rasa sakit di punggung, pinggang dan lutut sebagaimana hasil dari penelitian ini.
2. Bagi pemilik atau pengusaha pemindangan UD Putra Segara, disarankan untuk merawat stasiun kerja yang telah diperbaiki, memperbaiki apabila kelak rusak dan mensosialisasikan kepada pengusaha-pengusaha pemindang yang lain, hasil dan manfaat penelitian ini sehingga pemindang lainnya tidak perlu lagi mengalami keluhan sakit pada punggung, pinggang dan lutut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis. J.F. & McConville. 1996. *Anthropometry*. Edited by Bharattacharya, A & McGlothlin, J.D. 1996. *Occupational Ergonomics Theory and Applications*. Marcel Dekker Inc. New York. 1-46.
- Anon. 1978. Pemindangan Ikan. Penerbit Yasaguna. Jakarta.
- Afrianto E. Dan E. Liviawaty . 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Aryani dan Rario. 2006. Kajian Masa Simpan Pindang Botol Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Ditinjau dari Lama Waktu Pengukusan yang Berbeda. *Journal of Tropical Fisheries* Vol. 1 (1) : 87-97.
- Ariyani, F. Dan Yennie, Y. 2008. Pengawetan Pindang Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Menggunakan Kitosan. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. Vol 3. No. 2 : 139-146.
- Ariesyaddy, H.D. 2001. Studi Evaluasi Higiene dan Sanitasi Pengolah Makanan pada Restoran Asing dan Lokal di Kotamadya Bandung. Research Report. JBPTTTBPP.P : 01-23. <http://Print-GDL4-0.htm> . Diakses 23/7/2007.

- Bakta, I.M. 1999. *Uji Klinik (Clinical Trial)*. Makalah yang disampaikan pada Semiloka IPTEK yang diselenggarakan oleh Penelitian dan Pengembangan Fakultas Kedokteran UNUD di Denpasar, 21-22 Oktober
- Chamberlain, T. 2001. Histamin Levels in Longlined Tuna in Fiji: A Comparison of Sample from Two Different Body Sites and The Effect of storage at Different Temperatures. *J.Nat. Sci.* 19 : 30-34.
- Depkes RI. 2006. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja Laboratorium Kesehatan*. <http://www.depkes.go.id/>. Access. 02/11/06
- Fardiaz, S. 1989. Mikrobiologi Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Fatluk. 2008. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Laporan Praktikum Pemindangan. [http : pandang ikan/laporan-praktikum-pemindangan.htm](http://pandangikan/laporan-praktikum-pemindangan.htm)
- Green, W.S., Barnet, C.S. 1993. *Design Implications of The Manual Handling Regulation and Code of Practise in Australia*. Proceedings of the International Ergonomics Association World Conference on Ergonomics of Materials Handling and Infomation Processing at Work, Warsaw, Poland, 14-17 june 1993
- Hadiwiyoto. S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Hidayat,A., Sumaryanto, H., dan Santoso, J. 1996. Buletin Teknologi Hasil Perikanan. Vol. II. No. 2 : 11-16.
- Hidayat, A., dan Ibrahim, B. 1996. Hubungan Nilai Gizi Protein dan Lama Waktu Perebusan Ikan Pindang. Buletin Teknologi Hasil Perikanan,. Vol II No. 2 : 1-10.
- Houshyar, A. 1993. *Appication of Ergonomics to a Material Handling Problem. The Ergonomics of Manual Work*, Proceedings of the International Ergonomics Association World Conference on Ergonomics of Materials Handling and Infomation Processing at Work, Warsaw, Poland, 14-17 june 1993. 41-48.
- Ilyas. S. 1980. Beberapa Permasalahan dan Prospek Pemindangan Ikan. LPTP. Jakarta.
- Ibrahim, B. 1997. *TQM. Panduan untuk menghadapi Persaingan Global*. Jakarta: Djambatan.
- Imada.A.S.1993.*Macroergonomic Approaches for Improving Safety and Health in Flexible, Self Organizing Systems*. The Ergonomics of Manual Work, Proceedings of the International Ergonomics Association World Conference on Ergonomics of Materials Handling and Infomation Processing at Work, Warsaw, Poland, 14-17 june 1993. 477-480.
- Jamasuta. 1992. Studi Tentang Kemungkinan Pemanfaatan Limbah Pemindangan Ikan Tongkol di Desa Kusamba. Kecamatan Dawan. Klungkung Bali. Universitas Udayana. Denpasar.
- Lehane, L. and Olley, J. 2000. Histamine Fish Poisoning Revisited. *Int. J. Food Microbiol.* 58; 1-37.
- Louis Party, Maria-Giovanna, Ilkka Kuorinka, 1993, *Participatory Ergonomics of Low Back Pain in MMH*, The Ergonomics of Manual Work, Proceedings of the International Ergonomics Association World Conference on Ergonomics of Materials Handling and Infomation Processing at Work, Warsaw, Poland, 14-17 june 1993, 523-526
- LP3 Unud. 2004. **Makalah, Penjaminan Mutu INTERNAL DI Perguruan Tinggi**. LP3 Unud

- LP3 Unud. 2004¹. **Makalah, Proses perbaikan mutu di Perguruan Tinggi.** LP3 Unud
- Macinkowski, J.S. 1993. *Ergonomic Requirement for The Forming of Work Environmental Conditions in The Potato Industry*. The Ergonomics of Manual Work, Proceedings of the International Ergonomics Association World Conference on Ergonomics of Materials Handling and Information Processing at Work, Warsaw, Poland, 14-17 June 1993. 697-700.
- Manuaba, A. 1998^a. *Bunga Rampai Ergonomi: Vol.I*. Program Pascasarjana Ergonomi-Fisiologi Kerja Universitas Udayana, Denpasar.
- Manuaba, A. 1998^b. *Peranan Ergonomi dalam Mencegah Kecelakaan Pesawat Terbang*. Disampaikan dalam Simposium Kesehatan Penerbangan di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, 12 Desember 1998. Denpasar.
- Manuaba, A. 2001. *Persamaan Tujuan Ergonomi dan Total Quality Management*. Disampaikan pada Tutorial Ergonomi. 9-10 Juli 2001. Denpasar: Bagian Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Manuaba, A. 2000. *Participatory Ergonomics Improvement at The Workplace*. Jurnal Ergonomi Indonesia Vol. I No.1. Juni 2000: 6-10
- Manuaba, A. 2004. *Total Ergonomi disemua Sitem Kerja Mutlak Perlu demi Tercapainya Sistem Kerja yang Manusiawi dan Mutu Produk yang Mampu Bersaing*. Disampaikan pada: Keynote Addres di Kongres ke IV Sarjana Teknik Industri Indonesia, Palembang Sumsel, 2004.
- Manuaba, A. 2004¹. *Pendekatan Total Perlu untuk adanya proses Produksi dan produk yang Manusiawi, Kompetitif dan Lestari*. Disampaikan pada: Seminar teknik Industri Universitas Atmajaya, Yogyakarta, 2004
- Manuaba, A. 2004². *Kontribusi Ergonomi dalam pembangunan, dengan Acuan Khusus Bali*. Presented at The 2nd national Seminar on Ergonomics, UGM, Yogyakarta, 9 Oktober 2004.
- Manuaba, A. 2005. *Total Approach in Evaluating Comfort Work Place*. Preseted at UOEH International Symposium on Confort at The Workplace. Kitakyushu, Japan, 23-25 Oct 2005.
- Manuaba, A. 1992. Pengaruh Ergonomi Terhadap Produktivitas. *Bunga Rampai Ergonomi Vol. 11*. Program Studi Ergonomi-Fisiologi Kerja Universitas Udayana, Denpasar. 1998. 126-133.
- Michelle M. Robertson. 2005. *Macroergonomics: A Work System Design Perspective*. <http://www.ergonomie-self.org>. Access 1/24/2006
- Moeljanto. R. 1982. Penggaraman dan Pengeringan Ikan. Penerbit. PT. Penerbar Swadaya. IKAPI. Jakarta.
- Mechanical Engineering/Institute of Production Engineering Work Science/ Ergonomics, 2005, *Work Science / Ergonomics – What Is It?*. <http://141.99.140.157/d/aws/index.htm>. Access 02/01/06
- Nitibaskara, R.R. 1980. Pengaruh Faktor-Faktor Pengolahan Terhadap Ketahanan Hasil Mutu Protein dari Pindang. Laporan Proyek Penelitian Fakultas Perikanan. IPB. Bogor.

- Nagamachi, M. 1993, *Participatory Ergonomics*; A Unique Technology Science, The Ergonomics of Manual Work, Proceedings of the International Ergonomics Association World Conference on Ergonomics of Materials Handling and Information Processing at Work, Warsaw, Poland, 14-17 June 1993. 41-48.
- Pandit, I.G.S. 2004. Teknologi Penanganan dan Pengolahan Ikan. Penerbit. PT. Bali Post. Denpasar.
- Pocock, S.J. 1983. *Clinical Trials, A Practical Approach*. New York: A Wiley Medical Publication.
- Saripah, H. Dan Setiasih, D. 1980. Dasar-dasar Pengawetan. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Supardi, I dan Sukamto, 1999. Mikrobiologi Dalam Pengolahan Dan Keamanan Pangan. Penerbit Alumni. Bandung.
- Suparno. 1993. Pengolahan Ikan Asin. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- The Joyce Institute. 1998. *Workplace Ergonomics*. <http://www.ergonomi/joyce.workergs.html>.
- Tranggono. 1990/1991. Analisis Hasil Perikanan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Triatmojo, P. 2000. Pola Kuman Penyebab Diare Akut pada Neonatus dan Anak. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. P : 20-23.
- Well, R. 2002. *Participatory Ergonomics Process Design Change*. <http://www.waterloo.ca/~well/exposure-consepts.htm>. Access. 02/16/06
- Winarno. F.G., Fardiaz, S. Dan Fardiaz, D. 1984. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G. dan Betty, J. S. L. 1983. Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya. Penerbit. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



Jl. Depokan II/530 Peleman
Rejowinangun Kotagede Yogyakarta
Telp : (0274) 4436767, 0856 4345 5556
Email: mitradialektika@gmail.com

